

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский
государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

Машинная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механика**

Учебный план 09.03.01-zaoch-2vsh-n21.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 18

в том числе:

аудиторные занятия 2

самостоятельная работа 16

Виды контроля на курсах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	16	16	16	16
Итого	18	18	18	18

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Синьков А.В. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Механика

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа дисциплины

Машинная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Тышкевич В.Н.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Тышкевич В.Н.

[illegible]

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является: изучение систем и методов трехмерного моделирования, выработка умений решать инженерные задачи графическими способами с использованием современных систем, разрабатывать конструкторскую и техническую документацию с использованием современных информационных технологий.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для освоения дисциплины "Машинная графика" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин: Информатика, Математический анализ, Основы программирования	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение дисциплины "Машинная графика" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций: Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы, Компьютерная графика, Преддипломная практика, Операционные системы, Базы данных	
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	
Знать:	
ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
ОПК-1.3: Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-2.1: Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-2.3: Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	
Знать:	
ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
Знать:	
ОПК-4.3: Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	
Знать:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;
3.1.2	теоретические основы построения изображений на плоскости;
3.1.3	программные средства Компас-3D, AutoCAD;
3.1.4	правила оформления технической документации в соответствии с ЕСКД
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять графические построения деталей и узлов в системах Компас-3D, AutoCAD;

3.2.2	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач;
3.2.3	применять стандарты ЕСКД оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
3.2.4	пользоваться нормативной технической и справочной документацией
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в системах Компас-3D, AutoCAD;
3.3.2	навыками графических построений деталей и узлов в системах Компас-3D, AutoCAD;
3.3.3	навыками составления графической и текстовой технической документации по стандартам ЕСКД на различных этапах жизненного цикла информационной системы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет Машинная графика.						
1.1	Задачи и место в подготовке инженеров. История развития дисциплины. Машинная графика, как основа развития САПР. Классификация систем автоматизированного проектирования, краткая характеристика (Pro/ ENGINEER , T- FLEX CAD, Inventor, СПРУТ, Mechanical Desktop, Solid Works, AutoCAD, MiniCAD, КОМПАС- ГРАФИК). /Лек/	1	0,15	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 2. Основы инженерной графики. Методы проецирования.						
2.1	Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. Ортогональные проекции точки. Эпюр Монжа. /Лек/	1	0,15	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Линии. Прямая. Задание на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Определение длины отрезка методом прямоугольного треугольника. Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Теорема о проецировании прямого угла. Кривые. Плоские кривые. Задание на чертеже, определение длины. Пространственные кривые. /Лек/	1	0,15	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Плоскость. Задание на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия ската). /Лек/	1	0,25	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Поверхности. Понятия и определения (Определитель, очерк, каркас). Задание на чертеже. Классификация поверхностей. Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения. /Лек/	1	0,15	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

2.5	Графическое задание №1 Точка, прямая, плоскость /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Система AutoCAD							
3.1	Общие сведения. Рабочий стол. Панели инструментов. Основные команды системы AutoCAD /Лек/	1	0,15	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №1 Система AutoCAD. Основные сведения. Создание среды. /Ср/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э3	0	
3.3	Создание чертежей деталей в системе AutoCAD Применение слоев в построении чертежей. Чертеж сборочной единицы. Особенности выполнения сборочных чертежей в системе AutoCAD. Использование слоев и блоков в формировании сборочных чертежей. /Лек/	1	0,15	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №2 /Ср/	1	3	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Трехмерное моделирование в системе AutoCAD. Точка зрения. Три типа трехмерных моделей – каркасные, поверхностные, твердотельные. Отличие твердотельной модели от аксонометрического рисунка. Логические операции. Редактирование трехмерных моделей. /Лек/	1	0,15	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э2 Э3	0	
3.6	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №3 Выполнение трехмерной модели на основе твердотельных примитивов и логических операций. Схема создания трехмерной модели. /Ср/	1	3	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Система КОМПАС- 3D.							
4.1	Общие сведения. Рабочий стол. Настройка системы. Основные приемы создания изображения. Слои в КОМПАС-3D. /Лек/	1	0,15	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.2	Команды создания примитивов. Команды оформления конструкторских документов. Команды редактирования Возможности параметризации в КОМПАС-3D /Лек/	1	0,15	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

4.3	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №4 Выполнение чертежей деталей в системе КОМПАС-3D. /Ср/	1	3	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.4	Основы трехмерного моделирования в КОМПАС- 3D. Эскиз, основные операции, дерево модели. Редактирование трехмерной модели. Параметрическая модель. Создание ассоциативных видов. /Лек/	1	0,15	ОПК-2.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.5	Подготовка к отчету по Лабораторной работе №5 Выполнение в системе КОМПАС3D моделей деталей. Создание ассоциативных чертежей /Ср/	1	3	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.3 ОПК-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.6	Моделирование сборочных единиц. Сборка «снизу вверх», «сверху вниз», смешанный метод. Вариационная и иерархическая параметризация в КОМПАС-3D. Сопряжение, как основа виртуальной сборки. Сопряжение компонентов сборки. Редактирование моделей сборочных единиц. /Лек/	1	0,25	ОПК-2.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.7	Зачет /Ср/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к зачету:

- 1.Предмет «Машинная графика».
- 2.Аппарат проецирования. Методы проецирования.
- 3.Основные свойства параллельного проецирования.
- 4.Комплексный чертеж точки (названия и обозначения основных плоскостей проекций). Постоянная Монжа.
- 5.Прямая общего положения (комплексный чертеж, обозначения).
- 6.Определение длины отрезка методом прямоугольного треугольника.
- 7.Определение следов прямой.
- 8.Прямые частного положения (комплексный чертеж, обозначения).
- 9.Взаимное положение точек и прямых, двух прямых.
- 10.Теорема о проецировании прямого угла.
- 11.Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
- 12.Плоскости общего и частного положения, следы плоскости.
- 13.Главные линии плоскости, линия ската.
- 14.Взаимное положение точек прямых и плоскостей.
- 15.Поверхности, понятия и определения (каркас, очерк, определитель). Классификация поверхностей.
- 16.Линейчатые поверхности с одной направляющей (развертываемые): коническая, цилиндрическая, торсовая.
- 17.Поверхности вращения.
- 18.Правила оформления чертежей.
- 19.Изображения на технических чертежах (Виды).
- 20.Изображения на технических чертежах (Разрезы, сечения).
- 21.Предмет «Машинная графика».
- 22.Растровая, векторная фрактальная графика.
- 23.Основные направления применения компьютерной графики.
- 24.САПР, как основа развития конструкторской деятельности.
- 25.Преимущества использования САПР по сравнению с традиционными разработками.
- 26.AutoCAD – универсальный пакет программ (общие сведения).
- 27.Ввод координат. Мировая система координат. Пользовательская система координат.

- 28.Правило правой руки.
- 29.Команды создания примитивов (ЛИНИЯ, ПРЯМАЯ, ЛУЧ, МУЛЬТИ-ЛИНИЯ).
- 30.Команды создания примитивов (ПОЛИЛИНИЯ, ДУГА, КРУГ, ЭЛЛИПС).
- 31.Команды создания примитивов (КОЛЬЦО, МНОГОУГОЛЬНИК, СПЛАЙН, ТЕКСТ).
- 32.Команды создания примитивов (БЛОК, ПБЛОК).
- 33.Команды оформления чертежей (ШТРИХ, РАЗМЕРЫ).
- 34.Команды редактирования (основные свойства).
- 35.Команды редактирования (СОТРИ, ПЕРЕНЕСИ, КОПИРУЙ, ПОВЕРНИ, ЗЕРКАЛЬНО, МАСШТАБ).
- 36.Команды редактирования (МАССИВ, ОБРЕЖЬ, РАЗОРВИ, УДЛИНИ, ФАСКА, ПОДОБИЕ).
- 37.Команды редактирования (СОПРЯГИ).
- 38.Редактирование полилиний.
- 39.Служебные команды (СЛОЙ, СЕТКА, ШАГ, ОРТО).
- 40.Служебные команды (ПРИВЯЖИ, ПОКАЖИ, ЛИМИТЫ).
- 41.Разработка и выполнение чертежей деталей в среде AutoCAD.
- 42.Разработка и выполнение чертежей сборочных единиц в среде Auto-CAD.
- 43.Пространство МОДЕЛИ/ ЛИСТА.
- 44.Трёхмерное компьютерное моделирование, как специальное направление конструкторской деятельности.
- 45.Команда ТЗРЕНИЯ (способы задания точки зрения).
- 46.Отличие трёхмерной компьютерной модели от аксонометрического изображения.
- 47.Типы пространственных моделей.
- 48.Каркасные модели, способы построения.
- 49.Поверхностные модели, способы построения.
- 50.Твердотельные модели, способы построения.
- 51.Преимущества твердотельных моделей по сравнению с другими типами.
- 52.Команды создания твердотельных примитивов (ПРИЗМА, КЛИН, КОНУС, ЦИЛИНДР, СФЕРА, ТОР).
- 53.Команды создания твердотельных моделей выдавливанием и вращением.
- 54.Логические операции (ОБЪЕДИНЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ).
- 55.Схема формирования трёхмерных моделей сложных форм.
- 56.Команды редактирования трёхмерных объектов(3D-ПОВЕРНИ,3D-МАССИВ,3D-ЗЕРКАЛО).
- 57.Команды (СЕЧЕНИЕ, РАЗРЕЗ).
- 58.Визуализация твердотельной модели.
- 59.Источники света. Команды СВЕТ, МАТЕРИАЛ.
- 60.КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения. Основные подпрограммы.
- 61.Рабочий стол КОМПАС-ГРАФИК.
- 62.Основные приемы работы в КОМПАС- 3D (панель свойств объектов, редактирование геометрических примитивов, геометрический калькулятор).
- 63.Активные окна в КОМПАС-3D.
- 64.Слои в КОМПАС-3D.
- 65.Глобальные и локальные привязки в КОМПАС-3D.
- 66.Команды создания примитивов в КОМПАС-3D, в сравнительной характеристике с аналогичными командами в среде AutoCAD .
- 67.Команды редактирования и оформления чертежей в КОМПАС-3D, в сравнительной характеристике с аналогичными командами в среде AutoCAD .
- 68.Параметризация в программе КОМПАС-3D.
- 69.Трёхмерное моделирование в КОМПАС -3D
- 70.Активное окно трёхмерного моделирования в КОМПАС -3D.
- 71.Способы отображения модели в КОМПАС -3D
- 72.Дерево построения в КОМПАС -3D .
- 73.Эскиз в КОМПАС -3D.
- 74.Основные операции в КОМПАС -3D
- 75.Ассоциативные виды в КОМПАС -3D.
- 76.Параметрическая модель в КОМПАС -3D.
- 77.Вариационная и иерархическая параметризация.
- 78.Моделирование сборочных единиц в КОМПАС -3D.
- 79.Сборка « Сверху- вниз», «Снизу-вверх», «Смешанный способ».
- 80.Сопряжение. Условия при наложении сопряжения.
- 81.Моделирование сборок
- 82.Проектирование спецификаций.

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа: РГР №1 Точка, прямая, плоскость.

Отчёты по лабораторным работам:

№1 Основные правила оформления конструкторских документов в системе AutoCAD.

№2 Выполнение чертежей деталей с использованием слоев в системе AutoCAD.

№3 Выполнение трёхмерной модели на основе твердотельных примитивов.

№4 Выполнение чертежа детали в системе КОМПАС-3D.

№5 Моделирование деталей в КОМПАС-3D.

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

типичные задания для проведения лабораторных/графических работ;
контрольная работа РГР №1;
комплекты тестовых заданий;
отчёты лабораторных работ;
вопросы зачета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сторчак, Н. А. [и др.]	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	37
Л1.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Компьютерная графика в системе AutoCAD: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	48
Л1.3	Сторчак Н.А., Тышкевич В.Н., Синьков А.В.	Компьютерная графика	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	22

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Константинов А.В.	Компьютерная графика: конспект лекций	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006	10
Л2.2	Сторчак, Н. А. [и др.]	Выполнение сборочных чертежей. Компьютерное моделирование сборок [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	30
Л2.3	Барabanщикова, Т. К.	Лабораторный практикум по компьютерной графике : методические указания к лабораторным работам и расчетно-графическим заданиям по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика": методические указания	Волжский : ВИСТех (филиал) ФГБОУ ВПО ВолгГАСУ, 2012	20

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Полякова З.И. [и др.]	Задания и методические указания к выполнению контрольных работ по компьютерной графике [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	эл. изд. N гос.рег. 03213020 01
Л3.2	Полякова, З.И., Староверова, Л.В.	Выполнение чертежей деталей в системе AutoCAD. Вып. 2. [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.3	Полякова, З. И., Староверова, Л. В.	Выполнение чертежа сборочной единицы в системе AutoCAD. Вып. 2 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.4	Полякова, З. И., Староверова, Л. В.	Геометрические построения в системе AutoCAD. Вып. 2 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.5	Полякова, З.И., Староверова, Л.В.	Создание трёхмерных моделей в системе AutoCAD. Вып. 3 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://e.lanbook.com/
Э2	http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
Э3	http://library.vstu.ru/els/main.php
Э4	Электронная библиотека Юрайт https://www.biblio-online.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows XP Pro лиц № 41300906
7.3.1.2	MS Office 2007 лицензия №42095897
7.3.1.3	Компас 3D V16 лицензия КАД-14-0703
7.3.1.4	AutoCAD 2015 свободная академическая лицензия

7.3.1.5	Компас 3D LT свободная академическая лицензия
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе 3-412 (11 комп., комплект плакатов, модели деталей и сборочных единиц.) Помещение для самостоятельной работы студентов оснащено 2 компьютерами с доступом в Интернет для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции, лабораторные занятия. Также предусмотрена самостоятельная работа.</p> <p>Указания к организации контактной (аудиторной) работы:</p> <p>Изложение лекционного материала осуществляется согласно учебному пособию, доступному в электронном виде на сайте библиотеки института. Рекомендуется в случае пропуска лекционного занятия обратиться к соответствующему разделу в пособии по курсу.</p> <p>Практические работы проводятся с использованием методических указаний (сборника заданий для контрольных работ), также размещенных в ЭУМКД. Рекомендуется в случае пропуска практического занятия согласовать вариант комплекта заданий к практической работе с преподавателем.</p> <p>Правила и приемы конспектирования лекций</p> <p>Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.</p> <p>В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их. В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Методические указания к организации самостоятельной работы</p> <p>Приемы работы с основной и дополнительной литературой</p> <p>Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется рабочей программой дисциплины и приведен в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины.</p> <p>Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств и в ЭУМКД.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p> <p>Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтента, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.</p> <p>Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и</p>	

инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.